

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 163534 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 1765/84

(51) Int.Cl.5

F 24 B 7/04

(22) Indleveringsdag: 03 apr 1984

F 24 B 1/18

(41) Alm. tilgængelig: 15 okt 1984

(44) Fremlagt: 09 mar 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 14 apr 1983 NL 8301306

(71) Ansøger: JOHANNES BERNADUS *RATELBAND; Rijnstateflat, Utrechtsestraat nr. 55-34; 6811 LV Arnhem, NL

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) Kamingitter, der i hovedsagen består af en række med indbyrdes afstand anbragt, i det væsentlige lodrette rør

(56) Fremdragne publikationer

EP off.g. skrift nr. 19343

1765-84

(57) Sammendrag

Kamingitter udformet til opvarmning af et rum ved konvektion under anvendelse af varme fra en strålevarmekilde, f.eks. et ildsted, og når varmekilden er en åben ild til forhindring af gnister eller andre små partikler fra forbrændingen i at bevæge sig ud i rummet, hvori ildstedet befinder sig. Kamingitteret omfatter flere indbyrdes adskilte og i hovedsagen lodrette rør (4,5), der hver i nærheden af deres nedre ende er udformet med en indstrømningsåbning (6) og ved eller i nærheden af deres øvre ende har en udstrømningsåbning (7) for luft fra rummet. Den del af kamingitteret, som strækker sig fra dets underkant til en højde over indstrømningsåbningerne (6) udgør en tærskel for luft, der strømmer fra rummet mod varmekilden. Rørene af i det mindste et par hinanden tilgrænsende rør i kamingitteret er indbyrdes hængslet sammen med drejemulighed omkring længdeaksen af i det mindste et af rørparrets to rør.

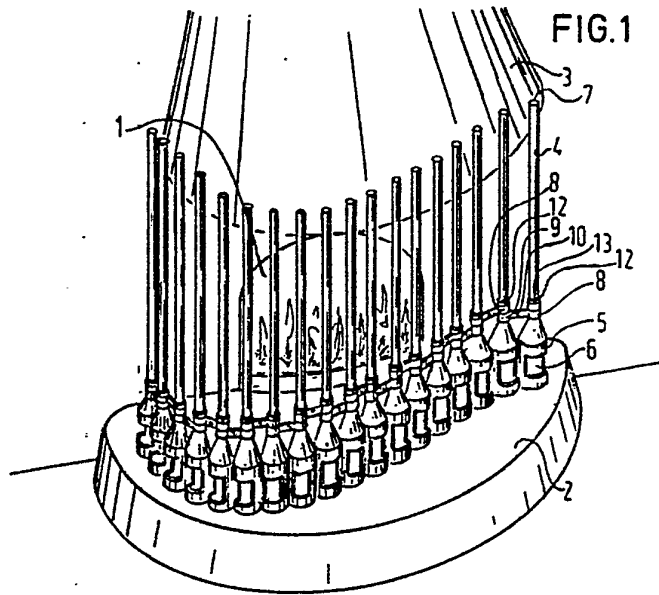
Til sammenligning med et tilsvarende kendt kamingitter muliggøres herved en enklere og billigere fremstilling.

fortsættes

DK 163534 B

1765-84

FIG.1



KAMINGITTER, DER I HOVEDSAGEN BESTÅR AF EN RÆKKE MED IND-
BYRDES AFSTAND ANBRAGT, I DET VÆSENTLIGE LODRETTE RØR

Opfindelsen vedrører et kamingitter, der i hovedsagen be-
5 står af en række med indbyrdes afstand anbragt, i det væ-
sentlige lodrette rør, der i det mindste på et sted har
cirkulært tværsnit og er indbyrdes forbundet til dannelse
af en gitterlignende skærm, hvor hvert rør ved eller i
nærheden af den nedre ende har en indstrømningsåbning og
10 ved eller nær den øvre ende har en udstrømningsåbning,
hvorhos kamingitteret er udformet med en tærskel for den
luft, der kan strømme mod et ildsted fra et omgivende rum,
hvilken tærskel strækker sig hele vejen langs kamingitte-
ret og fra dettes underkant og opad over en del af rørenes
15 højde, hvorhos indstrømningsåbningerne er anbragt inden
for tærsklens areal og vender mod det omgivende rum, der
skal opvarmes af ildstedet, ligesom kamingitteret omfatter
i det mindste et par i hinandens nærhed anbragte rør, der
er hængslet sammen, så de kan drejes omkring en akse, der
20 er parallel med deres længdeakser.

Et kamingitter af denne art er beskrevet i EP offentliggø-
relsesskrift nr. 0 019 343. I dette kamingitter er de dele
af de indbyrdes hængselsforbundne rør, som strækker sig
25 ind i tærskelområdet, forbundet med hinanden ved hjælp af
hængsler, som hver har sin egen drejetap anbragt mellem
rørene og udgør en del af tærsklen. Det har vist sig, at
disse hængsler ofte er vanskelige at fremstille og udgør
en kostbar del af kamingitteret.

30 En sådan separat drejetap anbragt midt mellem rørene nød-
vendiggør, at drejetappen og/eller hængseldelen, som har
et hul til at optage drejetappen, må forbindes udrejeligt
til de pågældende rør eller udgøre en del deraf.

I en udførelsesform for det kendte kamingitter er drejetappen og hængseldelen med hullet for en drejetap svejset til røret, hvorfor dette rør har en vægtykkelse på omkring
5 1 mm, da tyndere vægge er overordentligt vanskelige at svejse, dels fordi materialet let smelter, og dels fordi varmespændinger ved svejsningen medfører deformation af rørene. Det enkelte rør og dermed hele det kendte kamingitter har en betydelig vægt. Endvidere betyder svejsearbejdet en væsentlig fordyrelse af det færdige kamingitter.
10

I andre udførelsesformer for det kendte kamingitter er hængslerne udformet som ører med huller, som ved sammenstillede rør er koaksiale, så de kan optage en gevindbolt med møtrik, som danner drejetappen i hængslingen mellem to
15 naborør. Her betyder boltene en forøgelse af kamingitterets samlede vægt, og monteringen af boltene medfører en væsentlig fordyrelse af kamingitteret.

20 Det er derfor opfindelsens formål at frembringe et kamingitter, som har en væsentlig lavere vægt og er billigere og hurtigere at montere end det kendte kamingitter.

Dette formål opnås ved et kamingitter af den indledningsvist angivne art, hvilket kamingitter ifølge opfindelsen er særegent ved, at de to rør i parret eller i hvert par af indbyrdes hængselforbundne rør er forbundet med hinanden ved et særskilt led, som individuelt omslutter hvert af de to rør og er drejeligt omkring i det mindste det ene
25 af de to rørs længdeakse.
30

Ved på denne måde at anvende i hvert fald det ene rør som drejetap for det andet rør undgår man helt at anvende særskilte drejetappe, som ved den ene udførelsesform for det

kendte kamingitter sammen med den med hul for drejetappen udformede hængseldel skulle svejses til hvert enkelt af rørene, og ved den anden udførelsesform undgår man anvendelsen af særskilte bolte med møtrikker og den deraf
5 følgende vægtforøgelse og fordyrelse af det kendte kamingitter.

Dernæst medfører bortfaldet af svejsning også, at rørene kan udføres med en væsentlig mindre vægtykkelse, som ved
10 rørene ifølge opfindelsen kan være så lille som 0,3 mm.

En så lille vægtykkelse havde heller ikke været mulig ved de øvrige udførelsesformer for det kendte kamingitter, da fastgørelsen af nævnte ører kun vanskeligt kan udføres på
15 tyndvæggede rør uden at deformere disse.

Endelig medfører den ved opfindelsen muliggjorte lille vægtykkelse også, at tærsklen nu kan udføres som en forøgelse af diameteren af den nederste del af hvert af rørene,
20 ne, hvor man ved det kendte kamingitter måtte anvende særskilte dele til at danne tærsklen, enten i form af pladeelementer eller bøsninger, som blev anbragt på den nederste del af rørene.

Opfindelsen er særlig egnet til kamingitre med rør, hvor den nedre ende af hvert rør, som forløber i tærskelområdet, har en større ydre diameter end den øvre del af røret, som strækker sig op derfra. I et sådant kamingitter kan hængselforbindelserne for rørene være anbragt mellem
30 rørenes øvre dele og være udført sådan, at rørene rører ved hinanden eller omtrent rører ved hinanden med deres nedre dele under dannelse af tærsklen. Så udgør hængslerne ikke mere en del af tærsklen, hvilket yderligere letter konstruktionen af kamingitteret.

- En enkel og billig hængselsamling af kamingitteret med bredere nedre dele opnås, når samlingen har en bøsning eller ring, som omslutter den øvre del af et rør, en bøsning eller ring, der omslutter den øvre del af et hosstående andet rør, og et mellemlid, der stift forbinder de to bøsninger eller ringe, og når i det mindste den ene af de to bøsninger eller ringe er monteret med rotationsmulighed omkring det pågældende rør.
- For at forhindre at rørene drejer sig frit i kamingitteret, hvorved indstrømningsåbningerne kunne blive drejet i en vilkårlig retning, og således for eksempel mod ilden i stedet for mod rummet udenfor, som skal opvarmes, anbefales en konstruktion, hvori den ene bøsning eller ring, der indgår i hængselsamlingen, er udformet med organer til fastlåsning af bøsningen eller ringen mod rotation omkring det rør, som strækker sig gennem bøsningen eller ringen.
- På fordelagtig måde kan de to bøsninger eller ringe i hængselforbindelsen være indbyrdes forskudt i forhold til hinanden i aksial retning med i det mindste deres højde eller tykkelse.
- Ringene og mellemliddet i hængselforbindelsen kan tilsammen bestå af en flad eller bøjet plade med to huller til rørene. På den måde er fremstillingen af hængselforbindelsen i sig selv let og billig.
- Til etablering af den faste forbindelse mellem et rør og en hængselforbindelse kan det være fordelagtigt at anvende prespasning mellem et rør i parret eller i hvert par hængselforbundne rør og bøsningen, ringen eller pladen, der indgår i hængselforbindelsen.

Da tærsklen skal fremstilles så lufttæt som muligt, anbefales en konstruktion, hvori de to rør i parret eller i hvert par af hængselforbundne rør holdes presset mod hinanden ved hjælp af en fjeder. Denne fjeder kan være af en-
5 kel konstruktion. For eksempel kan den være en ringformet, lukket spiralfjeder, som er ført omkring de to rør, eller den kan være en C-formet bladfjeder, som er spændt tæt rundt omkring begge rør, eller den kan være en 8- eller S-
10 formet bladfjeder, som sammenspænder rørene.

Såfremt rørene i kamingitterområdet ved tærsklen ikke er bredere end oven over tærskelområdet, og såfremt hængsel-samlingerne eller hver hængselsamling, som allerede kendt,
15 er anbragt inden for tærskelområdet, kan hængselforbindelsen fordelagtigt bestå af et første par aksialt adskilte ringe, der omslutter et rør, et andet par aksialt adskilte ringe, der omslutter det andet rør, og et mellemlid, som forbinder de fire ringe og strækker sig aksialt i rummet,
20 der findes mellem de to rør og ligger an mod de to rør.

Såfremt tærsklen har to eller flere hinanden direkte tilgrænsende hængselforbindelser mellem tre eller flere rør, som er placeret op ad hinanden, anbefales en hængselfor-
25 bindelse, der er konstrueret således, at den aksiale afstand mellem siderne på de aksiale ringe i det første ringpar, som vender mod hinanden, svarer til den aksiale afstand mellem ringenes sider på det andet ringpar, der vender bort fra hinanden. Hver hængselforbindelse er så
30 indrettet til montage med sine ringe indvendig og udvendig på ringene i den tilgrænsende hængselforbindelse i sættet af efter hinanden placerede samlinger.

Det er konstateret, at den modstand, som ydes mod den

luft, der strømmer fra rummet gennem indstrømningsåbningerne ind i rørene bliver væsentlig reduceret, når der i den nedre ende af hvert rør er indsat en prop, hvis ind i røret vendende endeflade har form af en overflade, som er
5 affaset eller kurvet og hælder mod den nedre kant af indstrømningsåbningerne og grænser op mod disses nedre kant.

Hængselforbindelserne mellem rørene i parret eller i hvert par af indbyrdes hængselforbundne rør kan med fordel bestå
10 af to adskilte bøjede metalbånd, som hver er spændt omkring sit rør, hvorhos de to endele af hvert metalbånd er blevet stift forbundet såvel som hinanden som med de to endele af det andet metalbånd. En sådan forbindelse kan let og billigt fremstilles.

15 I dette tilfælde kan metalbåndene være udformede således, at de sikrer, at det ene metalbånd danner i det mindste en enkelt ring, og at det andet metalbånd danner i det mindste to indbyrdes adskilte, koaksiale ringe, hvis indbyrdes
20 afstand i det mindste er lig med højden af det første metalbånd dannede ring.

For bedre at forhindre gnister i at passere gennem mellemrummet, som findes mellem kamingitterets rør, anbefales
25 det i rummet, som forløber mellem rørene i parret eller hvert par af hinanden tilgrænsende rør fra tærsklen til de øvre ender af rørene, at anbringe en skruevunden tråd med fri af hinanden forløbende skruevindinger, for eksempel en parallel med rørene forløbende strakt skruefjeder.

30 Opfindelsen forklares nærmere i det følgende under henvisning til tegningen, der i perspektiv viser nogle udførelsesformer for et kamingitter ifølge opfindelsen, hvor

fig. 1 viser kamingitteret som helhed,

fig. 2, 3 og 4 viser forskellige udførelsesformer og detaljer af samme, og

5

fig. 5 og 6 viser en detalje af en anden udførelsesform.

Fig. 1 viser en åben ild med et ildsted 1, en ildplade 2, 10 der er anbragt foran dette, og en røghætte 3, som er anbragt over ildpladen. Foran ildstedet findes et kamingitter ifølge opfindelsen, som er anbragt på ildpladen 2. Alle rør i dette kamingitter er indbyrdes hængselforbundet, så kamingitteret kan benyttes i mange forskellige former. 15 I dette kamingitter består hvert rør af en øvre del 4 med et cirkulært tværsnit og en nedre del 5, som også har et cirkulært tværsnit, men som har en ydre diameter, der er større end den øvre dels 4 diameter. Den nedre del 5 på hvert rør har i nærheden af sin nedre ende en indstrømningsåbning 6, og den øvre del 4 på hvert rør har en øvre 20 åben ende 7, der tjener som udstrømningsåbning.

Rørene er indbyrdes forbundet i par ved hjælp af hængselsamlinger, som består af et stykke og omfatter en bøsning 25 8, der omslutter den øvre del 4 på et rør, en bøsning 9, der omslutter den øvre del 4 på et tilgrænsende rør, og et mellemlid 10, der stift forbinder de to bøsninger 8, 9. Såfremt et rør er hængselforbundet med de to tilgrænsende rør, omsluttet det af bøsningen 8 i den ene hængselsamling og bøsningen 9 i den anden hængselsamling. De to hængselsamlinger 8, 9, 10, der omslutter et og samme rør, er sikret mod forskydning i aksial retning ved den udvidende øvre endedel 11 på den nedre del 5 af røret og en ring 12 med en låseskrue 13. 30

Det er indlysende, at rørene også kan være indbyrdes forbundne i nærheden af deres øvre ende ved hjælp af tilsvarende hængselforbindelser. Disse hængselforbindelser kan så fastholdes på hvert rør mellem to ringe 12 med låse-
5 skruer 13.

I det kamingitter, som er vist i fig. 1, kan rørene 4, 5 blive drejet i enhver retning. De nedre dele 5 på rørene 4, 5 holdes så an mod hinanden for sammen at danne en
10 tærskel for den luft, der strømmer fra rummet til ilden.

Den udformning af kamingitteret, som er vist i fig. 2, adskiller sig fra den, der er vist i fig. 1, på den måde, at bøsningerne 8 og 9 i hver hængselsamling er forskudt i aksial retning med deres højde. Som følge heraf er mellem-
15 leddet 14 skråt, så bøsningen 9 på hvert rør er anbragt under bøsningen 8. Yderligere er hver bøsning 8 stift fastgjort til den rørdel 4, som strækker sig igennem denne bøsning ved for eksempel en selvskærende skrue 15. Dette
20 forhindrer, at rørene bliver drejet, så deres indstrømningsåbninger 6 vender mod ildstedet i stedet for mod rummet, der skal opvarmes. For at holde de nedre dele 5 af rørene presset to og to mod hinanden på en i hovedsagen lufttæt måde, er der anbragt en ringformet lukket spiral-
25 fjeder 25 rundt om begge rør. I stedet for spiralfjedre kan også anvendes C-, 8- eller S-formede bladfjedre omkring to hængselforbundne rør.

I fig. 3 består hængselforbindelsen mellem to hinanden
30 tilgrænsende rørdele 4 af en plade 18, som er bukket ved 16 og 17 og har huller, gennem hvilke rørdelene strækker sig. En af rørdelene kan være låst mod rotation ved hjælp af en prespasning i pladens 18 ene hul.

Fig. 4 viser, at opfindelsen også er egnet til kamingitre med rette rør 19, der har samme cirkulære tværsnit i deres fulde højde. I det tilfælde er hængselsamlingen anbragt i de nedre dele af disse rør for at danne den ønskede tærskel, og hængselforbindelsen består af et sæt med to koaksiale ringe 20, som indbyrdes er adskilt med en given afstand, et sæt på to koaksiale ringe 21, som er indbyrdes adskilt med en mindre afstand og indrettet til at blive anbragt mellem og koaksialt med ringene 20 i en næste hængselforbindelse, og et lodret mellemlid 22, der indbyrdes forbinder de fire ringe 20 og 21, og som ligger an mod røret 19 strækkende sig gennem ringene 20 og mod det tilgrænsende rør 19, hvor det strækker sig gennem ringene 21. Hvert mellemlid 22 er stift forbundet med en skrue 23 med det ene af rørene 19, som er hængselforbundet med hængselsamlingen. I det viste tilfælde vender skruen 23 mod den del af hængselforbindelsen, som omfatter ringene 20. Hvert rør forløber mellem ringene 20 i en første hængselsamling og ringene 21 i den næste hængselsamling, idet ringene 21 er anbragt mellem ringene 20, hvorimellem indstrømningsåbningen 24 findes. Hængselsamlingerne griber således ind i hinanden og omslutter rørene under dannelse af en i hovedsagen lukket tærskel.

I den udformning, som er vist i fig. 5 og 6, har den nedre del 5 af hvert rør 4, 5 i sin nedre ende indsat en prop 26, hvis indad drejende øvre endeplade 27 har form af en overflade, som er affaset eller kurvet hældende mod den nedre kant 28 på indstrømningsåbningen 6 og støder an mod denne nedre kant. Denne affasede eller hældende endeplade 27 på proppen 26 reducerer betydeligt strømningsmodstanden for den luft, som strømmer fra rummet, der skal opvarmes, og gennem indstrømningsåbningen ind i røret 5, 4, fordi

fladen blødt fører den vandret strømmende luft opad.

Hængselsamlingen mellem de to hinanden tilgrænsende rør 4, 5 består af to separate metalbånd 29 og 30, som hver er
5 svøbt omkring den øvre del 4 på sit rør. Det første metalbånd 29 danner en enkelt ring 31 og har to parallelle endele 32, hvis højde er større end ringens 31 højde. Det andet metalbånd 30 danner to indbyrdes koaksialt adskilte
10 ringe 33, som indbyrdes er forbundet af to parallelle endele 34, hvis højde kan være den samme som endedelene 32 på metalbåndet 29 (se fig. 6). Når de to metalbånd samles for at danne hængselsamlingen, føres endedelene 32 på metalbåndet 29 ind mellem endedelene 34 på metalbåndet 30, og ved hjælp af skruer, for eksempel selvskærende skruer
15 35, samles de fire endele 32 og 34 stift med hinanden. Afstanden mellem ringene 33 svarer i det mindste til højden på ringen 31. Ringene 33 og ringen 31 er således indbyrdes forskudt, at de gør det muligt for ringen 31 at gribe ind mellem ringene 33 i den efterfølgende hængselsamling.
20

For at forhindre gnister fra ilden i at passere gennem det område, som findes mellem de øvre dele 4 på to hinanden tilgrænsende rør, er der anbragt spiralfjedre 36, som er
25 parallelle med rørene og forløber fra omkring de øvre ender af de nedre rørdele 5 til de øvre ender af de øvre rørdele 4.

Det skal bemærkes, at dimensionerne for ringene 31 og 33
30 kan vælges således, at man sikrer, at for eksempel ringen 31 er stift spændt rundt omkring sit rør, så relativ rotation af ringen 31 og røret 4, 5 er umuliggjort, men at ringene 33 stadigvæk tillader hængselsamlingen at dreje sig omkring det respektive rør, når skruerne 35 er stram-

met til.

Det er indlysende, at det ikke er nødvendigt, som udform-
ningerne viser, at alle rør i kamingitteret indbyrdes er
5 hængselforbundne.

P A T E N T K R A V

1. Kamingitter, der i hovedsagen består af en række med indbyrdes afstand anbragt, i det væsentlige lodrette rør
5 (4, 5; 19), der i det mindste på et sted har cirkulært tværsnit og er indbyrdes forbundet til dannelsen af en gitterlignende skærm, hvor hvert rør (4, 5; 19) ved eller i nærheden af den nedre ende har en indstrømningsåbning (6; 24) og ved eller nær den øvre ende har en udstrømningsåbning (7), hvorhos kamingitteret er udformet med en tærskel
10 (5; 19, 20, 21, 22) for den luft, der kan strømme mod et ildsted (1) fra et omgivende rum, hvilken tærskel (5; 19, 20, 21, 22) strækker sig hele vejen langs kamingitteret og fra dets underkant og opad over en del af rørene (4, 5; 19) højde, hvorhos indstrømningsåbningerne (6; 24) er anbragt inden for tærsklens (5; 19, 20, 21, 22) areal og vender mod det omgivende rum, der skal opvarmes af ildstedet (1), ligesom kamingitteret omfatter i det mindste et par i hinandens nærhed anbragte rør (4, 5; 19), der er
15 hængslet sammen, så de kan drejes omkring en akse, der er parallel med deres længdeakser, k e n d e t e g n e t ved, at de to rør (4, 5; 19) i parret eller i hvert par af indbyrdes hængselforbundne rør (4, 5; 19) er forbundet med hinanden ved et særskilt led (8, 9, 10; 8, 9, 14; 16, 17,
20 18; 20, 21, 22; 29, 30), som individuelt omslutter hvert af de to rør (4, 5; 19) og er drejeligt omkring i det mindste det ene af de to rørs (4, 5; 19) længdeakser.

2. Kamingitter ifølge krav 1 og med i det mindste et par
30 indbyrdes hængselforbundne rør (4, 5; 19), hvis nedre ender, der forløber i tærsklen (5; 19, 20, 21, 22), har en større udvendig diameter end den øvre rørdel, som forløber ovenover, k e n d e t e g n e t ved, at hængselforbindingen (8, 9, 10; 8, 9, 14; 16, 17, 18; 20, 21, 22; 29,

30) mellem rørene (4, 5; 19) er anbragt mellem rørenes øvre dele (4), og at rørene (4, 5; 19) berører eller næsten berører hinanden med deres nedre dele (5) til dannelsen af tærsklen.

5

3. Kamingitter ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at hængselforbindelsen (8, 9, 10; 16, 17, 18) har en bøsning (8) eller en ring (16), der omslutter den øvre del (4) af et rør (4, 5), en bøsning (9) eller ring (17), der omslutter den øvre del (4) af et hosstående andet rør (4, 5), og et mellemlid (10; 14; 18), der stift forbinder de to bøsninger (8, 9) eller ringe (16, 17), og at i det mindste en af de to bøsninger eller ringe er monteret drejelig omkring det pågældende rør (4, 5).

15

4. Kamingitter ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at en bøsning (8) eller ring i hængselforbindelsen (8, 9, 10) er udformet med organer (15), der kan låse bøsningen (8) eller ringen mod rotation omkring det rør (4, 5), der strækker sig gennem den (8).

20

5. Kamingitter ifølge krav 3 eller 4, k e n d e t e g n e t ved, at hængselforbindelsens (8, 9, 16; 16, 17, 18) to bøsninger (8, 9) eller ringe (16, 17) i aksial retning er forskudt i forhold til hinanden med i det mindste deres højde henholdsvis deres tykkelse.

25

6. Kamingitter ifølge krav 3, 4 eller 5, k e n d e t e g n e t ved, at hængselleddets (16, 17, 18) ringe (16, 17) og dets mellemlid (18) tilsammen udgør en plan eller bøjet plade med to huller til rørene (4, 5).

30

7. Kamingitter ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at der er anvendt

prespasning mellem bøsningen (8 eller 9), ringen (16, eller 17) eller pladen i hængselforbindelsen (8, 9, 10; 8, 9, 14; 16, 17, 18) og et rør (4, 5) i det hængselforbundne rørpar eller et rør (4, 5) i hvert af rørparrene.

5

8. Kamingitter ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, *k e n d e t e g n e t* ved, at de to rør (4, 5) i rørparret eller i hvert af rørparrene, som er hængselforbundne, holdes presset mod hinanden med en fjeder (25).

10

9. Kamingitter ifølge krav 1 og udformet med i det mindste to hinanden nærliggende rør (19), der i tærskelområdet er hængselforbundne med hinanden, og som hver har samme cirkeltværsnit i hele rørlængden, *k e n d e t e g n e t* ved, at hængselleddet (20, 21, 22), der er anbragt mellem de to rør (19) og strækker sig over tærsklen, består af et første par aksialt adskilte ringe (20), der omslutter et rør (19), et andet par aksialt adskilte ringe (21), der omslutter det andet rør (19), og et mellemlid (22), der forbinder de fire ringe (20, 21) og forløber aksialt i det rum, der findes mellem de to rør (19), og ligger an mod de to rør (19).

15

20

10. Kamingitter ifølge krav 9, *k e n d e t e g n e t* ved, at den aksiale afstand mellem de sider af det første par ringe (20), der vender mod hinanden, er den samme som den aksiale afstand mellem de fra hinanden fjernest liggende sider på ringene (21) i det andet ringpar.

25

11. Kamingitter ifølge krav 1, *k e n d e t e g n e t* ved, at der i den nedre ende af hvert rør (4, 5; 19) er indsat en prop (26), hvis indad og opad i røret vendende flade (27) er skåret i smig eller er kurvet hældende mod den nederste kant (28) på indstrømningsåbningen (6) og

30

støder op til denne nedre kant (28).

12. Kamingitter ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at hængselforbindelsen mellem rørene (4, 5) i parret
5 eller hvert af de hængselforbundne par består af to separate, bøjede metalbånd (29; 30), der hver er blevet spændt omkring sit eget rør, og de to endedele (32; 34) af hvert bånd (29; 30) er stift forbundne både med hinanden og med de to endedele (34; 32) af det andet bånd.
- 10
13. Kamingitter ifølge krav 12, k e n d e t e g n e t ved, at metalbåndene (29; 30) er udformede, så det ene bånd (29) danner i det mindste en enkelt ring (31), og det andet bånd (30) danner i det mindste to aksialt adskilte,
15 koaksiale ringe (5; 19, 20, 21, 22), hvis indbyrdes afstand i det mindste er lig højden på den af det første bånd (29) dannede ring (31).
14. Kamingitter ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at der i rummet mellem rørene (4, 5; 19) i et rørpar eller hver par af til hinanden grænsende rør (4, 5; 19) fra tærsklen (5; 19, 20, 21, 22) til den øvre ende af rørene (4, 5; 19) er anbragt en skruevunden tråd med fri af hinanden forløbende skruevindinger, for eksempel en parallelt med rørene (4, 5; 19)
25 forløbende strakt skruefjeder (36).

